

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Cat

Cat adalah suatu cairan yang dipakai untuk melapisi permukaan suatu bahan dengan tujuan memperindah (*decorative*), memperkuat (*reinforcing*) atau melindungi (*protective*) bahan tersebut. Setelah dikenakan pada permukaan dan mengering, cat akan membentuk lapisan tipis yang melekat kuat dan padat pada permukaan tersebut. Pelekatan cat ke permukaan dapat dilakukan dengan banyak cara: diusapkan (*wiping*), dilumurkan, dikuas, disemprotkan (*spray*), dicelupkan (*dipping*) (Sari, 2016).

Selanjutnya Sari, 2016 mengatakan bahwa cat merupakan istilah umum yang digunakan untuk jenis produk yang digunakan untuk melindungi dan memberikan warna pada suatu objek atau permukaan dengan melapisinya dengan lapisan berpigmen. Cat dapat digunakan pada hampir semua jenis objek, antara lain untuk menghasilkan karya seni (oleh pelukis untuk membuat lukisan), salutan industri (*industrial coating*), bantuan pengemudi (marka jalan), atau pengawet (untuk mencegah korosi atau kerusakan oleh air).

2.2. Fenomena Penurunan Pada Permukaan Cat dan Tingkatannya

Cat merupakan unsur yang penting untuk menutupi bagian luar bangunan. Pada umumnya digunakan hampir disebagian besar bangunan di seluruh dunia. Lingkungan dan cuaca merupakan penyebab utama sehingga terjadi penurunan penampilan pada permukaan bagian luar bangunan. Penurunan penampilan ini

biasanya sangat cepat karena terpengaruhi oleh berbagai factor - faktor yang turut mendukung terjadinya berkurangnya umur layanan dari permukaan cat. Faktor - faktor tersebut biasanya bisa diprediksi dan diketahui selanjutnya mampu mencari cara penanganan yang terbaik dalam proses perawatan dinding bagian luar cat.

Level penurunan untuk setiap kerusakan dapat diidentifikasi lewat skala fisik dan visual dari permukaan dinding bagian luar bangunan. Selain itu juga bisa diidentifikasi tingkat dan jenis kerusakannya. Menurut NP EN ISO 4628-1 Portugese 2005 dalam (de Brito 2013) terdapat empat jenis kerusakan yang mempengaruhi permukaan cat dinding bagian luar bangunan adalah :

1. Kotoran dan perubahan warna pada umumnya mempengaruhi kualitas visual dari dinding bangunan dan biasanya muncul pada tahun - tahun awal dari umur layanan pada dinding bagian luar bangunan.
2. Pengapuran atau bercak keputihan biasanya terjadi setelah hilangnya permukaan yang halus pada cat dinding dan menyebabkan keausan, pengelupasan bagian material cat.
3. Tingkat penurunan level dan keretakan dalam bentuk visual serta seringnya terjadi keretakan pada cat tersebut. Jika dibandingkan dengan material lain keretakan yang terjadi pada permukaan dinding bagian luar bangunan biasanya kurang dari 1 mm lebarnya. Kadang sangat sulit untuk mengukur lebar retakan tersebut.
4. Kehilangan lekatan pada umumnya muncul dipengaruhi oleh berbagai faktor. Pada umumnya ada dua faktor yang mempengaruhi terjadinya kehilangan lekatan pada cat seperti pengelembungan dan pengelupasan.

2.3. Model untuk Memperkiraan Umur Layanan Permukaan Cat

Gaspar dan de Brito (2008a,b), merancang sebuah indeks nomor untuk mengungkapkan proses penurunan pada permukaan dinding cat. Proses penurunan ini pada umumnya terjadi pada penutup bagian luar bangunan adalah proses perbandingan rasio antara area yang rusak (keseimbangan sebagai fungsi pada status tersebut yang diperbaiki) dan area yang menjadi contoh terjadinya hal yang sama dengan seluruh area bagian luar dari bangunan dengan maksimum area yang mengalami penurunan.

Metode ini pada awalnya berkembang untuk dinding tembok semen dan selanjutnya berkembang menjadi sebuah model cara berkerja yang disesuaikan dengan jenis penutup dinding bagian luar seperti keramik (Bordola dkk, 2011) dan batu alam (silva dkk, 2011). Untuk menentukan degradasi umur layanan pada cat untuk lapisan bangunan bagian luar menggunakan rumus:

$$S_{w,p} = \frac{\sum (A_n \times K_n \times K_{a,n})}{A \times K} \dots\dots\dots \text{pers. 1}$$

Dimana :

$S_{w,p}$ = degradasi umur layanan

K_n = faktor perkalian penyimpangan atau anomali n

$K_{a,n}$ = faktor pembobotan berhubungan dengan berat relatif penyimpangan (m^2)

K = faktor perkalian hubungan kepada level penurunan {0, 1, 2, 3, 4}

A = luas total dinding bagian luar diambil sampel

A_n = luas area yang dipengaruhi oleh kerusakan cat

Prediksi umur layanan bagi cat juga berhubungan erat dengan kemampuan dan daya tahan cat terhadap cuaca dan iklim lingkungan sekitar. Kondisi letak suatu bangunan terhadap sistem pencahayaan dan tingkat kelembaban serta intensitas hujan yang tinggi sangat mempengaruhi daya lekat cat.

2.4. Berat dan Ringannya Jenis Kerusakan Cat

Perubahan atau kerusakan yang terjadi pada permukaan pengecatan tidak selalu sama, khusus jika dibandingkan dengan kehilangan kelekatan cat pada dinding bagian luar tembok. Berdasarkan studi penelitian yang dilakukan oleh Gaspar (2009), perbedaan keadaan dinding dapat dianalisis dengan berbagai pengujian berat dan ringannya antara bagian - bagian yang rusak. Hasil dari analisis penelitian tersebut berfungsi untuk kemampuan mengungkapkan keadaan fisik. Penelitian ini tidak termasuk semua bagian yang diuji, hanya satu bagian yang mewakili semua bagian yang terbaik yaitu mengurangi kotoran, noda atau warna yang berubah secara drastis dan peningkatan nilai kehilangan kelekatan. Nilai berikutnya untuk K_a ,n dimana angka yang digunakan untuk menggambarkan keadaan diatas antara lain :

1. 0,25 untuk noda atau perubahan warna
2. 1,00 untuk keretakan
3. 1,00 untuk Chalking atau proses pemutihan
4. 1,5 untuk pengelupasan dan melepuh

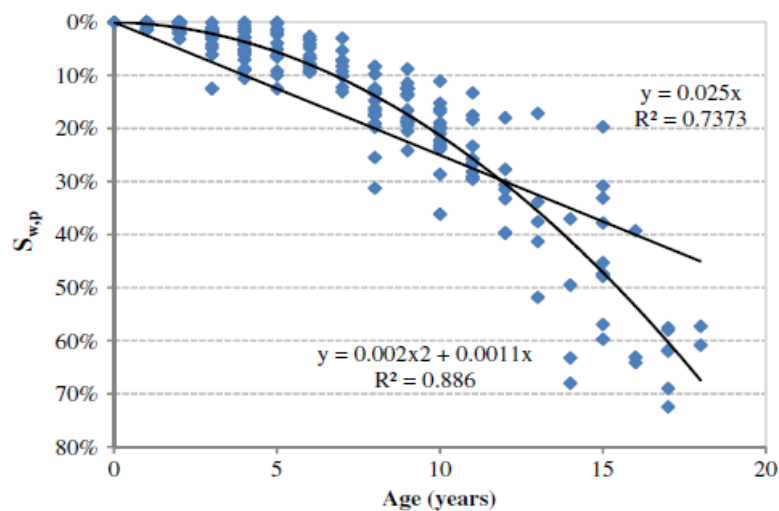
Table 2.1. Pengertian dari level penurunan chalking atau manjadi pengapuran

Lever Penurunan	Kuantitas
Level 0	Tidak kelihatan penurunan
Level 1, Baik	Kejalasan secara nyata
Level 3, Penurunan sedang	Cukup nyata
Level 4, Pada umumnya terjadi penurunan	Sangat nyata

2.5. Pemeriksaan Penurunan Kualitas Cat Pada Dinding Bagian Luar

Menurut Gaspar dan de Brito (2008) dengan data yang tersebar dengan angka mengungkapkan hasil yang diperoleh pada bangunan yang diobservasi, hal ini memungkinkan untuk menentukan garis degradasi dari elemen yang mengalami penurunan dari waktu ke waktu menggunakan teknik statistik sebagaimana disajikan dengan kurva linear dan polinomial. Garis degradasi ini mewakili rata-rata penurunan. Analisis kuadrat menggunakan metode pearson koefisien korelasi (R^2) untuk mengevaluasi dengan proporsi nilai y - axis (tingkat keparahan) relatif kepada nilai x - axis (umur cat) mengungkapkan bahwa kedua kurva regresi tersebut (linear dan turunan kedua dari polinomial). Kurva polinomial adalah salah satu cara terbaik untuk mencocokkan bentuk contoh penurunan tersebut dan pada kurva menjelaskan kecenderungan perkembangan yang sangat lambat dari penyimpangan atau abnormal tersebut. Pengaruh dari hal tersebut adalah terjadi penurunan fungsi yang secara perlahan - lahan tetap akan

berubah secara cepat dalam waktu yang singkat, sebagaimana di jelaskan pada di grafik bawah ini.



Gambar 2.2. Grafik kurva linier dan polinomial

Sumber : de Brito, (2013)

Berakhirnya masa layanan dari material tergantung dari kriteria apakah dapat diterima atau tidak. Level penampilan yang minim merupakan konsep yang relatif berbeda - beda sesuai dengan konteks lingkungan sekitar. Analisis semua sampel point untuk mengetahui tingkat umur layanan hidup dari cat merupakan cara yang digunakan untuk memprediksi tingkat layanannya. Setelah periode tertentu permukaan dinding bagian luar perlu perbaikan (pengecatan ulang) untuk memperbaiki level penampilan.

2.6. Pengaruh Karakteristik Berbeda Permukaan Dinding Cat

Dalam studi kasus ditemukan bahwa permukaan yang dicat memiliki berbagai karakteristik yang mempengaruhi daya tahan cat. Menurut Gaspar dan de

Brito 2008, faktor-faktor tersebut dapat dibagi dalam tiga kelompok, sebagai berikut:

1. Kualitas bahan yang digunakan
2. Kualitas eksekusi
3. Kondisi paparan lingkungan

Dengan memilih sampel sesuai dengan variabel - variabel ini, diperoleh kurva regresi independen yang menghasilkan model degradasi yang terkait dengan masing-masing faktor daya tahan.

2.7. Kualitas Bahan

Selanjutnya (de Brito 2008), faktor pertama yang dianalisis, terkait dengan kualitas bahan, adalah jenis produk cat. Untuk ini lapisan cat dikelompokkan dalam tiga kelompok, sebagai berikut:

1. Cat halus tradisional dan non - tradisional
2. Cat bertekstur
3. Membran elastis

2.8. Kualitas Permukaan yang Akan Cat

Kualitas permukaan yang akan dicat akan mempengaruhi cepat atau lambatnya pengelupasan cat. Dua kategori dipertimbangkan, sebagai berikut:

1. Mengecat ulang mantel sebelumnya
2. Mengecat langsung pada rendering

Hasil ini diharapkan karena ketika cat diterapkan pada lapisan sebelumnya ada kemungkinan lebih besar ketidakcocokan produk dan kondisi adhesi yang lebih buruk.

2.9. Kondisi Lingkungan

Keadaan kelembaban yang tidak menguntungkan bagi cat menunjukkan lebih cepat penurunan daripada yang mengalami keadaan abnormal. Letak bangunan juga mempengaruhi cepat atau lambatnya pengelupasan cat dinding, seperti bangunan yang dekat dengan pantai karena tingkat kadar garam yang terdapat dalam udara mempercepat proses pengelupasan cat pada bangunan dan pegunungan karena lokasi tersebut udaranya memiliki kelembaban yang besar. Selain itu kerusakan cat dinding bisa juga terjadi karena bangunan terletak berdekatan dengan tanaman, hal ini disebabkan karena kotoran yang ada pada tanaman dapat merusak cat dinding.